

RIBARSTVO JUGOSLAVIJE

LIST ZA SVE GRANE SLATKOVODNOG RIBARSTVA

Uređuje redakcioni odbor. — Glavni i odgovorni urednik: Ing. Ida Babuder-Mihačević

GOD. X.

MAJ—JUNI

BR. 3

A. Živković, D. Filipović, P. Anđelković, P. Stevanović,
Institut za ekologiju i biogeografiju, Beograd

LIMNOLOŠKA ISPITIVANJA REKA SJENIČKOG SREZA I NJIHOV PRIVREDNI ZNAČAJ

Na inicijativu i materijalne troškove Instituta za ekonomiku poljoprivrede izvršeno je jula i oktobra 1954. g. ispitivanje reka sjeničkog sresa.

Cilj ispitivanja bio je proučavanje ribarstva sresa sjeničkog sa biološke i privredne tačke gledišta. Ova proučavanja obuhvatila su analizu današnjeg stanja riblje populacije, uslove opstanka salmonida i mogućnosti podizanja potrebnih mrežilišta, kvalitet i količinu riblje hrane, biljni svet kao i fizička i hemijska svojstva voda, a isto tako i pitanje načina eksploatacije tih voda.

Objekat proučavanja bile su reke: UVAC, od izvora do ušća reke Veljušnice (oko 45 km.); VAPA, od izvora do ušća (oko 20 km.); JABLANICA, od gornjeg toka do ušća i GRABOVICA, od »Vrela« (najjačeg izvora) do ušća.

I. OPIS ISPITIVANIH VODA

Hidrografija. Najznačajnija reka ovoga kraja, UVAC, koji preko reke Vape i drugih pritoka sabire vodu sa sjeničke visoravni je desna pritoka Lima (drinski sliv). Njegov izvorišni deo okarakterisan je znatnim brojem izvora i potočića, koji dolaze sa ogolelih starovlaških planina, nadmorske visine oko 1400 m.

Uvac postaje u serpentinskom terenu Giljeve i kod Kleče ulazi u masu dijabaz rožnaca, koja traje sve do ušća Vape ispod Sjenice. Od izvorišnog dela pa do ulaska u sjeničko polje Uvac se odlikuje dijabaz rožnačkim obalama koje se mestimično smenjuju sa niskim i ravnim obalama pašnjaka. Oko sela Gornjeg Gonja, na dužini od nekoliko stotina metara, obale su obrasle vrbom i jovom. Dno u ovom delu toka je kamenito, puno virova, brzaka i malih vodopada. Dubina iznosi 30—40 cm, a u virovima i preko jednog metra. Voda je bistra i hladna. Ovaj deo toka predstavlja tipičan pastrmski region.

Uvac od drumca Sjenica—Prije polje pa do sela Čedova protiče kroz ravno sjeničko polje. Obale u ovom delu toka su glinovite, većim delom niske, delimično obrasle vegetacijom, dok se dno karakteriše krupnim kamenjem, naročito u početnom delu, koje dalje u sjeničkom polju zamenjuje sitni kamen, pesak i mulj. Dubina u ovom delu korita je 30—40 cm, voda je mutna i ima usporen tok.

Od sela Čedova do ušća reke Veljušnice i nadalje Uvac preseca duboku, ogoličenu krečnjačku klisuru. Dno je kamenito, puno virova i brzaka. Prosečna dubina je oko 1 metar, voda je bistra i ima brz tok.

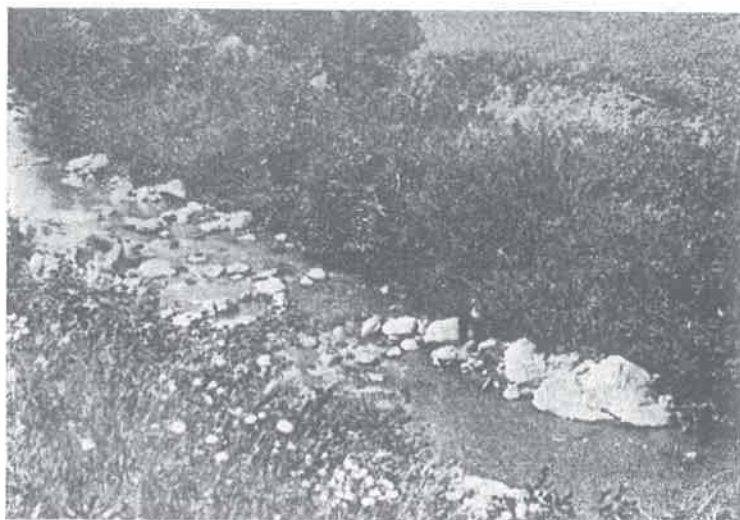
Izvršena merenja u julu i oktobru pokazuju da je količina vode u Uvcu tokom godine jako promenljiva (od 19,01 m³/sec do 408 m³/sec).

Biljni svet je mahom siromašan i predstavljen mahovinama i zelenim algama koje pokrivaju kamenje na brzacima i vodopadima.

Svi do sada navedeni karakteri pokazuju da je Uvac tipična planinska reka.

Najveća desna pritoka Uvca, VAPA, postaje od Brnjičke reke i Kamešnice (nvm. 1040 m), ali

Sl. 1. Rijeka Uvac — tipičan pastrmski region





Sl. 2. Reka Vapa kod Sjeniškog polja

svoje glavne vode dobija od jakih karsnih vrela koja se javljaju oko 2 km nizvodno. Celom dužinom Vapa vijuga i ima slab pad. Obale, sem u klisuri, su niske, glinovite, nestabilne, izložene suncu, obrasle travama i ševarem. (Sl. 2.) Korito je najvećim delom muljevito sa mestimično šljunkovitim dnom. Njegova širina iznosi 6—8 m, a prosečna dubina 80 cm. Na poslednjih 4 km Vapa proseca klisuru zvanu »Mladenov klik«, koja, sa svojim dubokim virovima, predstavlja idealno stanište za mladicu.

Dno reke Vape celom dužinom pokriveno je vodenim biljem među kojima se najčešće sreću vrste: *Ranunculus*, *Myriophyllum*, *Chara* i dr.

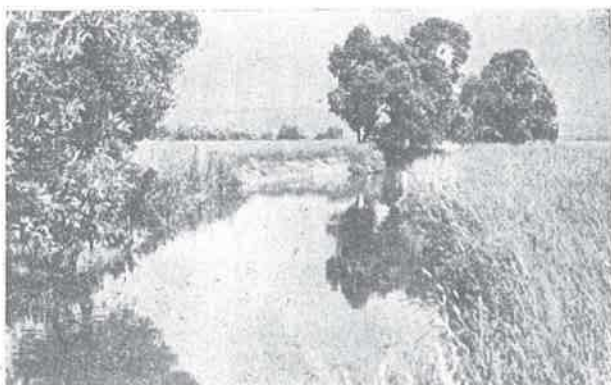
Prema navedenim karakteristikama, Vapa spada u ravničarske reke sa relativno stalnom količinom vode, i značajna je za ribarstvo ovoga kraja.

Pritoka Vape, JABLANICA, izvire na 1100 m. n. v. i u gornjem toku prima nekoliko pritoka. Celim tokom teče kroz sjeničko polje. Za razliku od Vape njeno korito je uže, prosečno 3—5 m i znatno manje dubine (15—35 cm.). Količina vode u julu iznosila je od 4,75—7,35 m³/sek.

Obale su niske, obrasle travom (*Carex*), a u donjem toku gusti splet vrba je potpuno pokrio rečni tok. Dno je bogato vodenim biljkama među kojima se ističu: *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Typha* i *Chara*.

GRABOVICA, pritoka Jablanice, od izvora pa sve do »Vrela« je neznatna plitka rečica koja povremeno presušuje. Glavnu količinu vode prima od

Sl. 3. Grabovica



jakog i hladnog izvora »Vrela«. Širina korita se kreće od 3—5 m, prosečne dubine oko 30—40 cm. Obale su niske, obrasle livadskim travama, vrstama *Typha* i *Carex* i mestimično vrbama i niskim šibljem. Voda nije potpuno bistra a pri prolazu kroz Sjenicu i prilično zagađena. (Sl. 3.)

Hemijski sastav voda i temperature. Na osnovu hemijskih analiza vode ispitivanih reka pripadaju kalcium bikarbonatnom tipu. One su tvrde, sadrže mnogo kalciuma, od 25,872—60,368 mg/l i znatno manje količine magneziuma, od 1,06—23,7 mg/l. U većini slučajeva alkalinitet je visok i kreće se od 2,42—3,78 mg/l. Ove vode reaguju alkalno, vrednost pH iznosi od 7,50—8,24.

U pogledu gasova ispitivane vode odlikuju se odsustvom slobodne ugljene kiseline i velikom zasićenošću kiseonikom (86—110%) naročito za vreme letnjih sunčanih dana što je uslovljeno intenzivnom asimilacijom vodenih biljaka. Ovakav odnos gasova je jedan od veoma povoljnih faktora za opstanak salmonida u letnjim mesecima kada temperatura prelazi preko 20° C.

Temperature ispitivanih reka pokazuju ogromnu zavisnost od temperatura vazduha. Ovo je razumljivo kad se ima u vidu ogoleli plato sjeničke visoravni kroz koji protiču ove reke jako izložene suncu sa slabom zasenčenošću i relativno malom količinom vode. Za vreme toplih letnjih dana u julu mesecu zabeležene temperature preko 20° C pa čak i do 28° C, ne utiču štetno na salmonide jer su kratkotrajne, dok u toku noći nastupa jako zahlađenje vode.

Na osnovu maksimalnih letnjih temperatura i dnevnih temperaturnih amplituda DYK (1940 g.) je izvršio kategorizaciju salmonidnih voda na sedam grupa. Prema ovoj podeli reke sjeničkog srea pripadaju šestoj grupi salmonidnih voda čije se letnje temperature penju do 25° C bez štetnog dejstva na život salmonida.

II. KVALITATIVNI I KVANTITATIVNI SASTAV RIBLJE HRANE

Prema kvalitativnoj analizi faune dna vidi se da u ispitivanim rekama učestvuje 11 životinjskih grupa među kojima se po broju vrsta i po broju individua izdvajaju Ephemeroptera (14 vrsta), Trichoptera (9 vrsta), Chironomidae (6 vrsta) i Coleoptera (3 vrste). Sve ostale grupe zastupljene su sa znatno manjim brojem vrsta i malim brojem individua.

Rasprostranjenje ovih vrsta pokazuje punu zavisnost od tipa dna. Tako je konstatovano da je u Uvcu na kamenitom dnu pretežno rasprostranjena grupa Ephemeroptera sa vrstama: *Ecdyonurus forcipula*, *E. venosus*, *E. insignis*, *Chironophora Krieghoffi*, *Caenis macrura*, *Caenis sp.*, *Ephemerella danica*, *Ephemerella ignita*, *Oligoneuriella rhenana*, *Rhithrogena semicolorata*, *Habroleptoides modesta*, *Baetis gemellus*, *B. rhodani* i *Baetis sp.*

Trichoptera su zastupljene na kamenitom dnu sa vrstama: *Rhyacophila septentrionis*, *Polycen-*

tropus flavomaculatus, *Sericostoma pedemontanum* i dve vrste iz familije Goerinae.

Od larava Chironomidae na kamenju su nađene 3 vrste *Trichocladius* iz gr. *lucidus*, *Diamesa* sp. i *Ortocladius* sp.

Muljevito dno reke Uvce, koje se uglavnom prostire pri obalama, na prolazu kroz sjeničko polje naseljeno je sa 4 vrste Chironomidae, dve vrste Trichoptera i jednom Ephemeroptera.

Muljevito dno Vape, koje se prostire najvećom dužinom reke je pogodno stanište za grupu Chironomidae, Ephemeroptera i Trichoptera (*Hydropsyche angustipennis*).

Fauna dna reke Jablanice ima isti kvalitativni sastav kao i Vapa. Šljunkovito-peskovito dno Grabovice okarakterisano je prisustvom Trichoptera, Ephemeroptera, Coleoptera i Gammaridae.

U izvorima ispitivanih reka susreće se samo jedna vrsta Gammaridae — *Gammarus balcanicus*.

Kvantitativna analiza riblje hrane prema broju individua reke Uvca, u julu mesecu pokazuje da brojno daleko iznad drugih dominira insekatska grupa Ephemeroptera (vodeni cvet) sa brojem individua na 1 m² od 1620—3350. Ova grupa predstavlja istovremeno i najznačajniju komponentu ishrane salmonidnih riba. Po broju individua sleduje grupa Chironomidae (190—500 ind/m²), zatim Coleoptera (20—380 ind/m²), dok se ostale grupe javljaju u znatno manjem broju individua.

Analiza po težini pojedinih grupa pokazuje da glavnu biomasu u izvorišnom delu čine Ephemeroptera (2,746—8,872 gr/m²), dok u klisuri posle ušća Vape Trichoptera su težinski najbolje zastupljene (3,052 gr/m²).

Muljevito dno reke Vape naseljeno je pretežno larvama Chironomidae čiji se broj kreće od 1150 do 1820 ind/m², dok na pešćanom dnu sa sitnim kamenjem preovlađivala je grupa Ephemeropterae (2700 ind/m²).

Probe uzete sa mahovina, koje mestimično pokrivaju dno u gornjem toku, sadržavala je 16810 ind/m² što predstavlja veoma gustu naseljenost i bogatstvo riblje hrane. Po broju individua i ovde se ističu Chironomidae (8770 ind/m²) mada su i ostale grupe mnogobrojnije u odnosu na druga ispitivana staništa u ovoj reci.

Međutim težinski odnos pokazuje da grupa Ephemeroptera čini glavnu biomasu ove reke (8,047 gr/m²).

U Jablanici kao i u Vapi brojni odnos pojedinih grupa je isti, naime i ovde po broju individua dominiraju Chironomidae.

Grabovica se izdvaja bogastvom riblje hrane naročito u jednom ograničenom delu ispod »Vrela«. Na kamenito-pešćanom dnu toga dela reke konstatovano je izvanredno gusto naselje Trichoptera, dok u ostalom delu toka brojno dominiraju Chironomidae.

Upoređujući prosečne vrednosti težinskih odnosa faune dna izražene u jedinici gr/m² može se za-

ključiti da u pogledu bogatstva riblje hrane Vapa stoji na prvom mestu (14,020 gr/m²). Približne vrednosti dobijene su za reku Uvac (12,592 gr/m²), dok se Jablanica može smatrati siromašnom ribljom hranom (4,322 gr/m²). Grabovica se izdvaja vanrednim bogastvom riblje hrane, naročito u svom gornjem toku (27,560 gr/m²).

Ocena bogatstva ribljom hranom na osnovu težinskih merenja, izvršena je prema nemačkoj skali o produktivitetu faune dna po Albrecht-u 1953. g.

III. RIBLJE NASELJE

U ispitivanim rekama Uvcu, Vapi, Jablanici i Grabovici vršena su probna izlovljavanja ribolovnim alatima: mrežom »sačmaricom« i udicom.

Proučavani deo Uvca, prema analizi sastava i rasprostranjenja ribljeg naselja, može se podeliti na tri dela. Izvorišni deo do ušća Božovljanske reke je tipičan pastrmski region, gde se pored pastrmke (*Salmo trutta m. fario*) nalaze i njeni uobičajeni pratioci *Cottus gobio* L. (peš), *Phoxinus phoxinus* L. (gaovica), *Alburnus bipunctatus* (platičica) i *Leuciscus cephalus* (klen).

Ispod ušća Božovljanske reke pa do ušća Vape među salmonidama dominira mladica (*Hucho hucho* L.), dok se od ostalih riba u većem broju susreću: klen, skobalj (*Chondrostoma nasus* L.), platičica, bodorka (*Rutilus rutilus* L.), mrena (*Barbus barbus* L.), potočna mrena (*Barbus merid. peteny* L.), i gaovica.

U kanjonu su mladica i lipljen zastupljeni u približno istom broju. Među ostalim vrstama klen, platičica i gaovica su nešto brojnije od bodorka, skobalja i potočne mreke.

Riblje naselje reke Vape je prilično jednolično. Klen i skobalj su najbrojniji pored platičice i gaovice, potočna mrena, krkuša i bodorka su manje zastupljene. U klisuri »Mladenov klik«, nedaleko od ušća u Uvac nalazi se idealno stanište za mladice pored koje žive još klen, skobalj, krkuša i druge ribe manjeg značaja.

Jablanica kao mala, plitka i zarasla biljem u pogledu ribljeg naselja predstavlja najsiromašniju reku ovoga sreza. Sav njen značaj leži u tome što predstavlja veoma podesno prirodno plodište za mladice iz reke Vape. Jedine vrste riba su: klen, skobalj, platičica i krkuša.

Grabovica koja je nekada bila bogata pastrmska reka, neprekidnim izlovljavanjem osiromašila je u tolikoj meri da se danas pastrmka zadržava samo u pojedinačnim primercima u virovima gornjeg toka. U tom delu susreću se najčešće peš i gaovica. U srednjem i donjem toku najmnogobrojniji su klen i skobalj dok su potočna mrena, krkuša, platičica, peš i gaovica nešto ređi.

Na osnovu probnog ribolova izvršenog u julu i oktobru 1954. god. i na osnovu podataka dobijenih od ribara, može se zaključiti da su ove nekada ribom bogate vode sada jako osiromašile usled neracionalnog ribarenja.

IV. NASELJE SALMONIDA

Kako je u prethodnoj analizi ribljeg naselja naglašeno, potočna pastrmka naseljava izvorišne delove Uvca i Grabovice, lipljen isključivo kanjon Uvca a mladica, koja ima najveći areal rasprostranjenja, zauzima gornji i srednji tok Uvca i donji tok Vape.

Na nedovoljnom broju ulovljenih salmonida učinjen je pokušaj da se izvrši analiza porasta i ishrane ovih značajnih vrsta riba. Dobiveni rezultati biće doprinos proučavanju produktiviteta ispitivanih voda.

Analiza porasta i uzrasta polne zrelosti izvršena je na dvo i trogodišnjoj pastrmci ulovljenoj u rekama Grabovici i Uvcu, pokazuje da je porast ovih pastrmki identičan sa porastom pastrmki iz drugih naših reka. Ženke stare 2 + i 3 + godine (dužine 21,15 do 28,0 cm) bile su polno zrele. Njihove gonade nalazile su se u stanju pripreme za ovogodišnji mrest. Mužjaci stari tri + godine (dužine od 30—32 cm) bili su polno nezreli.

Analiza porasta lipljena izvršena je na 9 primeraka starih 1 + do 2 + godine, (dužine 19,8 do 25,2 cm). Upoređujući porast lipljena iz Uvca, Drine i Bosne može se zaključiti da bitnih razlika u porastu nema. Svi primerci bili su polno nezreli što je sasvim normalna pojava za ovu vrstu riba.

Prilično jasna slika porasta mladica dobivena je analizom ulovljenih primeraka razne starosti od 2 + do 6 + godina. Spori porast ove vrste riba jasno se vidi na primeru starom 6 + godina, drugom 58 cm i teškom 1,500 gr. Gonade su se nalazile u III stadijumu polne zrelosti, što znači da će se mrestiti idućeg proleća. Mužjaci stari 5 + godina, srednje dužine 44,5 cm i srednje težine 600 gr bili su polno nezreli. Ovi podaci ukazuju na to da mladica sporo raste i kasno polno sazreva (u 6—7 god.), što naročito treba imati u vidu prilikom određivanja privrednih mera zaštite.

Analiza sadržaja želudaca ulovljenih salmonida pokazuje da su glavne komponente njihove hrane: fauna dna, ribe i insekti iz vazduha. Za vreme letnjeg perioda, u julu mesecu, ishrana pastrmke iz reke Grabovice sadržavala je najveći procenat Gammaridae (račići) 70%, zatim Trichoptera 16,6% i ostalih insekatskih grupa 13,4%. U potočnoj fauni dna ovog područja dominirale su Trichoptera i Gammarus balcanicus, što jasno pokazuje da je ishrana pastrmki bila u punoj zavisnosti od faune dna.

Međutim, ishrana pastrmke iz reke Uvca znatno se razlikovala od ishrane pastrmke iz reke Grabovice. Najveći procenat u ishrani zauzimale su Ephemeroptera 31%, zatim ribe-platičica 24%, larve Simulidae 13,6% i u manjem broju Trichoptera, Coleoptera, Lepidoptera i dr. Kvantitativni sastav faune dna u ovom pastrmskom regionu odlikuje se mnoštvom Ephemeroptera, Trichoptera i Simulidae, ali u ishrani pastrmke, pored faune dna, ribe imaju značajan udeo.

Najznačajnija komponenta ishrane lipljena iz reke Uvca bile su vazdušni insekti Lepidoptera

48,6%, zatim larve Ephemeroptera 25,6% i Trichoptera 19,3%. U neznatnom broju zastupljene su Chironomidae, Hemiptera, Simulidae, Diptera kao i biljni detritus. U ovom delu Uvca kvantitativni sastav faune dna sasvim se podudara sa procentualnim učešćem pojedinih insekatskih grupa u ishrani lipljena.

Analizom želudaca mladice iz reke Uvca i Vape konstatovano je da najveći deo ishrane sačinjavaju ribe (potočna mrena, klen i dr.) 99,9% a neznatan deo Trichoptera. Ovo je još jedan dokaz da se mladica hrani isključivo ribom i na taj način reguliše brojni odnos riba od manjeg privrednog značaja:

V. RIBARSKO PRIVREDNI ZNAČAJ ISPITIVANIH REKA I PERSPEKTIVE RAZVOJA

Iz rezultata ovih ispitivanja može se zaključiti da je riblje naselje reka sjeničkog srezu prilično siromašno imajući prvenstveno u vidu salmonide kao ribe od privrednog značaja.

Analizirajući lovnu pojedinih reka u julu i oktobru 1954 godine konstatujemo da je ukupni broj ulovljenih riba u reci Uvcu iznosio 141 primerak od kojih svega 21 primerak salmonida. Međutim ukupna težina pojedinih vrsta salmonida iznosi: za 4 primerka pastrke 1,090 kgr, za 9 primerka lipljena 1,130 kgr i za 8 primeraka mladice 3,820 kgr.

U Vapi broj ulovljenih riba iznosio je 56 od kojih samo jedna mladica 0,500 kgr. Ova analiza lovine ne pruža realnu sliku stanja ribljeg fonda u ovoj reci u pogledu salmonida, jer se izvestan broj mladica otkinuo sa udice prilikom lova.

U Grabovici je ulovljeno 62 primerka riba od kojih 3 pastrmke, težine 0,495 kgr.

Prilikom izlovljavanja u reci Jablanici konstatovano je prisustvo većeg broja platičica, gaovica, nešto klena, skobalja i krkuške.

Ovako stanje ribljeg fonda u ovim rekama je posledica neracionalnog izlovljavanja salmonida a naročito mladice, koja je prirodni regulator i konsument ciprinidnih riba. Otuda je došlo do jakog povećanja brojnosti klenova, skobalja, krkuške, gaovica i drugih riba od manjeg privrednog značaja.

Ispitivanja su pokazala da te vode, po svojim hidrografskim osobinama i po sadržaju riblje hrane predstavljaju pogodne objekte za normalan i stalan sportski ribolov što je od nesumnjivog značaja za život srezu. Međutim, odveć neracionalan ribolov imao je za posledicu ne samo jako osiromašenje u ribama, nego i izmenu sastava ribljeg naselja na štetu salmonida a u korist ribljih vrsta od manjeg ekonomskog značaja. Otuda sve ribolovne mere koje bi se preuzele, treba da idu ne samo zatim da očuvaju i povećaju riblje bogastvo, nego i da prvenstveno zaštite naselje ribljih vrsta iz porodice salmonida.

Da bi se iskoristile postojeće prirodne mogućnosti za uzgoj salmonida i unapredilo ribarstvo ovoga kraja nužno je potrebno pristupiti sprovođenju svih

zakonskih propisa o čuvanju ribolovnih voda, posebno uvođenjem preventivnih mera kao: produženje lovostaja za potočnu pastrmku od 1-XI do 1-IV, za lipljene od 1-III do 1-VII, za mladice od 1-III do 1-VII, a zabranu izlovljavanja salmonida ispod određene dužine treba povećati s tim što bi izlovljavanje pastrmke bilo zabranjeno ispod 26 cm dužine, lipljena ispod 38 cm a mladice ispod 70 cm.

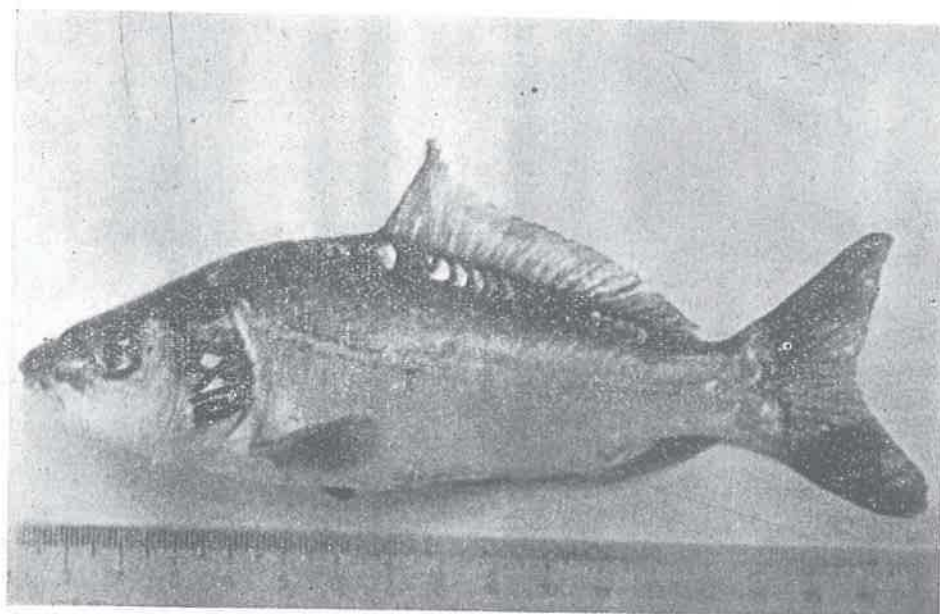
Na kraju ovog izlaganja treba istaći da ribolov u ispitivanim vodama sjeničkog sreza ne može biti objekt profesionalnog iskorišćavanja, t. j. kao privredna grana ne može uticati na ekonomsko podizanje sreza, već samo kao sportski ribolov može doprineti razvoju turizma, s obzirom na to da su ispitivane vode naseljene pretežno ribama iz porodice salmonida.

Dorđe Čatić, veterinar, Zavod za ribarstvo NR Srbije, Beograd

Markiranje riba srebronitratom (AgNO_3)

Pri ogledima sa ribama u laboratoriji našeg voda, imali smo teškoće sa markiranjem tretiranih riba. Poznate metode za markiranje riba su imale mnoge nedostatke. U prvom redu ni jedna metoda nije isključivala oštećenje same ribe, bar ne u te-

Srebronitrat (AgNO_3) u dodiru sa organskim materijama biva redukovani i pri tome se taloži elementarno srebro, koje je crne boje. Na koži (na pr. ruke) zadržava se nekoliko dana, te sa otpadnim slojem epitela odlazi i ono. Međutim ako se srebro-



Sl. 1. Markiran šaran snimljen 4 mjeseca nakon markiranja

žem stepenu. Markice nisu mogle biti tako postavljene, da bi bile čitljive i sa izvesne daljine, već smo svaki put morali vaditi ribu iz akvarijuma, da bi pročitali broj. Tetoviranje nismo ni pokušali, jer je isto vezano uz prilične materijalne i tehničke teškoće. Uz sve to za izvesne metode je bilo vezano i pitanje nabavke materijala iz inostranstva.

Pri sopstvenom radu kao prvi objekt uzeli smo ribnjačkog šarana. Šaran inače ima lepo razvijen operkulum, koji je i kao podloga jako povoljan, jer je koža tanka na tome mestu, a kost se nalazi odmah ispod tankog sloja vezivnog tkiva (često se pri manipulaciji sa ribom kost ogoli, što ne predstavlja veliko oštećenje). Sasvim je lako moguće napisati običnim perom željenu oznaku ili broj.

nitrat utrlja u kost, staloženo srebro se zadržava trajno. Nacrtane oznake (brojeve) sa srebronitratom na operkulumu šarana (S_1), nisu se ni malo promenile, dok smo u vremenu od 1.-II.-55.—1.-VII.-55. držali tako markirane šarančiće u akvarijumu (bez hranjenja).

IZVOĐENJE MARKIRANJA

Potreban materijal: 1) Srebronitrat (AgNO_3) — rastvoren u vodi (čuvati u tamnoj boci i od dodira sa organskim materijama). 2) Acidum pyrogallikum ($\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$), rastvorena u vodi. 3) Pinceta, vata, krpa, gumene rukavice, a za pisanje se poka-